ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦАПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 172+193

Друга епоха

Деловодни број: Н.172+193-2

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2023.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Новембар 2023.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

БОЈАН АШАНИН ПР ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ АШАНИН ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација 4

ТЕХНИЧКИ ДЕО 5

1. Увод 5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења 5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи 5

2.2. Анализа грешака мерења 7

2.3. Избор методе мерења 8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи 9

3. Садржина елабората геодетских радова 13

4. Закључак 14

5. Нумеричка документација 15

6. Графичка документација 17

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: $\alpha = 0°$ - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG

Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE

Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.

Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 172+193, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 172+193.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 172+193, извршено је геодетско мерење друге епохе. Мерење је реализовано у новембру 2023. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= *1* mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=54;
- Број непознатих параметара је u=17;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMO103	GMP713	-1.5318	421
GMP713	GMO104	0.1224	340
GMO104	GMO102	1.2970	410
GMO102	GMO103	0.1145	229
GMO103	GMO102	-0.1143	227
GMO102	GMO104	-1.2960	398
GMO104	GMP713	-0.1213	328
GMP713	GMO103	1.5324	426
GMO103	R11	-0.5485	228
R11	GMO103	0.5485	227
R11	R13	1.9796	80
R13	R14	0.0482	38
R14	R12	-1.9556	74
R12	R14	1.9556	74
R14	R13	-0.0480	38
R13	R11	-1.9797	79
R11	R9	-0.3170	44
R9	R10	-0.0374	19
R10	R12	0.4264	47
R12	R11	-0.0723	18
R11	R12	0.0722	18
R12	R10	-0.4264	44
R10	R9	0.0374	20
R9	R11	0.3168	44
R9	R7	-0.0441	52
R7	R8	-0.0102	19
R8	R10	0.0169	47
R10	R8	-0.0172	47
R8	R7	0.0103	20
R7	R9	0.0441	52
R7	R5	-0.3090	38
R5	R6	0.0897	17
R6	R8	0.2091	34
R8	R6	-0.2091	34
R6	R5	-0.0895	17
R5	R7	0.3091	38
R5	R3	0.6016	40
R3	R4	-0.0542	17
R4	R6	-0.4578	38
R6	R4	0.4576	38
R4	R3	0.0545	16
R3	R5	-0.6019	40

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R3	R1	0.6576	35
R1	R2	0.0146	34
R2	R4	-0.7264	36
R4	R2	0.7265	36
R2	R1	-0.0146	34
R1	R3	-0.6574	33
GMO104	R4	0.7389	262
R4	GMO104	-0.7402	263
GMP713	R5	0.3138	126
R5	GMP713	-0.3139	126
GMO102	R10	-0.7886	77
R10	GMO102	0.7886	77

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у појединoм нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Aмм	Δzмм	çzмм
GMO103	108.2940	108.2948	0.033	1.6	0.8	-0.0
GMO104	106.8850	106.8842	0.033	1.6	-0.8	0.0
GMP713	106.7627	106.7625	0.028	1.3	-0.2	0.0
GMO102	108.1803	108.1806	0.025	1.2	0.3	-0.0
R1	108.3357	108.3355	0.023	1.1	-0.1	0.0
R2	108.3503	108.3501	0.023	1.1	-0.1	0.0
R3	107.6781	107.6780	0.018	0.8	-0.1	0.0
R4	107.6238	107.6236	0.017	0.8	-0.2	0.0
R5	107.0764	107.0763	0.014	0.7	-0.1	0.0
R6	107.1660	107.1659	0.015	0.7	-0.1	0.0
R7	107.3853	107.3853	0.014	0.7	0.0	0.0
R8	107.3750	107.3750	0.014	0.7	0.0	0.0
R9	107.4293	107.4294	0.015	0.7	0.1	-0.0
R10	107.3919	107.3920	0.014	0.7	0.1	-0.0
R11	107.7461	107.7463	0.018	0.8	0.1	-0.0
R12	107.8183	107.8185	0.018	0.9	0.1	-0.0
R13	109.7259	109.7260	0.026	1.2	0.1	-0.0
R14	109.7739	109.7741	0.026	1.2	0.1	-0.0

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

- Списак обновљених репера:
    1. GMO101 → GMP713

GMO101 репер основне мреже је уништен.
Уместо **GMO101** за репер основне мреже узет је репер **GMP713** који је претходно изравнат помоћу преостала 3 репера GMO102, GMO103, GMO104.
Репер **GMP713** се узима као нулта епоха при следећем мерењу.

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Друга епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ДРУГУ** епоху новембар 2023. године. Такође на основу урађене нулте, прве и друге епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Sun Oct 8 2023 09:12:24

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 172+193 DRUGA SERIJA
Project Folder C:\USERS\...\26.06.GS07-MAR_0000_0623_121732
Data File List 1. 172+193 druga serija.dat
2. C:\Users\...\Desktop\Most sleganje\172+193\172+193.DAT.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.001000 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Differential Level Observations (Meters) = 54

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMO103	GMP713	-1.5318	0.0006	421
GMP713	GMO104	0.1224	0.0006	340
GMO104	GMO102	1.2970	0.0006	410
GMO102	GMO103	0.1145	0.0005	229
GMO103	GMO102	-0.1143	0.0005	227
GMO102	GMO104	-1.2960	0.0006	398
GMO104	GMP713	-0.1213	0.0006	328
GMP713	GMO103	1.5324	0.0007	426
GMO103	R11	-0.5485	0.0005	228
R11	GMO103	0.5485	0.0005	227
R11	R13	1.9796	0.0003	80
R13	R14	0.0482	0.0002	38
R14	R12	-1.9556	0.0003	74

R12	R14	1.9556	0.0003	74
R14	R13	-0.0480	0.0002	38
R13	R11	-1.9797	0.0003	79
R11	R9	-0.3170	0.0002	44
R9	R10	-0.0374	0.0001	19
R10	R12	0.4264	0.0002	47
R12	R11	-0.0723	0.0001	18
R11	R12	0.0722	0.0001	18
R12	R10	-0.4264	0.0002	44
R10	R9	0.0374	0.0001	20
R9	R11	0.3168	0.0002	44
R9	R7	-0.0441	0.0002	52
R7	R8	-0.0102	0.0001	19
R8	R10	0.0169	0.0002	47
R10	R8	-0.0172	0.0002	47
R8	R7	0.0103	0.0001	20
R7	R9	0.0441	0.0002	52
R7	R5	-0.3090	0.0002	38
R5	R6	0.0897	0.0001	17
R6	R8	0.2091	0.0002	34
R8	R6	-0.2091	0.0002	34
R6	R5	-0.0895	0.0001	17
R5	R7	0.3091	0.0002	38
R5	R3	0.6016	0.0002	40
R3	R4	-0.0542	0.0001	17
R4	R6	-0.4578	0.0002	38
R6	R4	0.4576	0.0002	38
R4	R3	0.0545	0.0001	16
R3	R5	-0.6019	0.0002	40
R3	R1	0.6576	0.0002	35
R1	R2	0.0146	0.0002	34
R2	R4	-0.7264	0.0002	36
R4	R2	0.7265	0.0002	36
R2	R1	-0.0146	0.0002	34
R1	R3	-0.6574	0.0002	33
GMO104	R4	0.7389	0.0005	262
R4	GMO104	-0.7402	0.0005	263
GMP713	R5	0.3138	0.0004	126
R5	GMP713	-0.3139	0.0004	126
GMO102	R10	-0.7886	0.0003	77
R10	GMO102	0.7886	0.0003	77

Differential Level Loop Check Connection Averages

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	File:Line

GMO103	GMP713	-1.5321	0.0005	
Difference:		0.0003	0.0006	2:18
Difference:		-0.0003	0.0007	2:25
GMP713	GMO104	0.1218	0.0004	
Difference:		0.0005	0.0006	2:19
Difference:		-0.0005	0.0006	2:24
GMO104	GMO102	1.2965	0.0004	
Difference:		0.0005	0.0006	2:20
Difference:		-0.0005	0.0006	2:23
GMO102	GMO103	0.1144	0.0003	
Difference:		0.0001	0.0005	2:21
Difference:		-0.0001	0.0005	2:22
GMO103	R11	-0.5485	0.0003	
Difference:		0.0000	0.0005	2:26
Difference:		-0.0000	0.0005	2:27
R11	R13	1.9797	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0003	2:28
Difference:		0.0001	0.0003	2:33
R13	R14	0.0481	0.0001	
Difference:		0.0001	0.0002	2:29
Difference:		-0.0001	0.0002	2:32
R14	R12	-1.9556	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0003	2:30
Difference:		0.0000	0.0003	2:31
R11	R9	-0.3169	0.0001	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:34
Difference:		0.0001	0.0002	2:41
R9	R10	-0.0374	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:35
Difference:		0.0000	0.0001	2:40
R10	R12	0.4264	0.0002	
Difference:		0.0000	0.0002	2:36
Difference:		-0.0000	0.0002	2:39
R12	R11	-0.0722	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:37
Difference:		0.0000	0.0001	2:38

R9	R7	-0.0441	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:42
Difference:		0.0000	0.0002	2:47
R7	R8	-0.0103	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:43
Difference:		-0.0000	0.0001	2:46
R8	R10	0.0171	0.0002	
Difference:		-0.0002	0.0002	2:44
Difference:		0.0001	0.0002	2:45
R7	R5	-0.3090	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	2:48
Difference:		-0.0001	0.0002	2:53
R5	R6	0.0896	0.0001	
Difference:		0.0001	0.0001	2:49
Difference:		-0.0001	0.0001	2:52
R6	R8	0.2091	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	2:50
Difference:		-0.0000	0.0002	2:51
R5	R3	0.6018	0.0001	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:54
Difference:		0.0001	0.0002	2:59
R3	R4	-0.0544	0.0001	
Difference:		0.0002	0.0001	2:55
Difference:		-0.0002	0.0001	2:58
R4	R6	-0.4577	0.0001	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:56
Difference:		0.0001	0.0002	2:57
R3	R1	0.6575	0.0001	
Difference:		0.0001	0.0002	2:60
Difference:		-0.0001	0.0002	2:65
R1	R2	0.0146	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	2:61
Difference:		-0.0000	0.0002	2:64
R2	R4	-0.7264	0.0001	
Difference:		0.0001	0.0002	2:62

Difference: -0.0001 0.0002 2:63

GMO104 R4 0.7395 0.0004
Difference: -0.0006 0.0005 2:66
Difference: 0.0006 0.0005 2:67

GMP713 R5 0.3138 0.0003
Difference: -0.0000 0.0004 2:68
Difference: 0.0000 0.0004 2:69

GMO102 R10 -0.7886 0.0002
Difference: -0.0000 0.0003 2:70
Difference: 0.0000 0.0003 2:71

Differential Level Loop Check Closures
==========

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
R11	R13	1.9797	0.0002	80	Average
R13	R14	0.0481	0.0001	38	Average
R14	R12	-1.9556	0.0002	74	Average
R12	R11	-0.0722	0.0001	18	Average
Error of Closure:		-0.0000		210	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.0165			

R4	R2	0.7264	0.0001	36	Average
R2	R1	-0.0146	0.0001	34	Average
R1	R3	-0.6575	0.0001	35	Average
R3	R4	-0.0544	0.0001	17	Average
Error of Closure:		0.0000		122	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		0.1905			

GMO102	R10	-0.7886	0.0002	77	Average
R10	R12	0.4264	0.0002	47	Average
R12	R11	-0.0722	0.0001	18	Average
R11	GMO103	0.5485	0.0003	228	Average
GMO103	GMO102	-0.1144	0.0003	229	Average
Error of Closure:		0.0003		599	
Standard Error:		0.0005			
Standardized Error:		0.6132			

R9	R10	-0.0374	0.0001	19	Average
R10	R12	0.4264	0.0002	47	Average
R12	R11	-0.0722	0.0001	18	Average

R11	R9	-0.3169	0.0001	44	Average
Error of Closure:		0.0001		128	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.4990			

GMP713	GMO104	0.1218	0.0004	340	Average
GMO104	GMO102	1.2965	0.0004	410	Average
GMO102	GMO103	0.1144	0.0003	229	Average
GMO103	GMP713	-1.5321	0.0005	421	Average
Error of Closure:		-0.0006		1400	
Standard Error:		0.0008			
Standardized Error:		0.7256			

R7	R8	-0.0103	0.0001	19	Average
R8	R10	0.0171	0.0002	47	Average
R10	R9	0.0374	0.0001	19	Average
R9	R7	-0.0441	0.0002	52	Average
Error of Closure:		-0.0001		137	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.4427			

R7	R5	-0.3090	0.0001	38	Average
R5	GMP713	-0.3138	0.0003	126	Average
GMP713	GMO103	1.5321	0.0005	421	Average
GMO103	R11	-0.5485	0.0003	228	Average
R11	R9	-0.3169	0.0001	44	Average
R9	R7	-0.0441	0.0002	52	Average
Error of Closure:		0.0002		909	
Standard Error:		0.0007			
Standardized Error:		0.3587			

R5	R6	0.0896	0.0001	17	Average
R6	R8	0.2091	0.0001	34	Average
R8	R7	0.0103	0.0001	19	Average
R7	R5	-0.3090	0.0001	38	Average
Error of Closure:		0.0000		108	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		0.0897			

GMO104	R4	0.7395	0.0004	262	Average
R4	R3	0.0544	0.0001	17	Average
R3	R5	-0.6018	0.0001	40	Average
R5	GMP713	-0.3138	0.0003	126	Average
GMP713	GMO104	0.1218	0.0004	340	Average
Error of Closure:		-0.0002		785	
Standard Error:		0.0006			
Standardized Error:		0.2548			

R4	R6	-0.4577	0.0001	38	Average
R6	R5	-0.0896	0.0001	17	Average
R5	R3	0.6018	0.0001	40	Average
R3	R4	-0.0544	0.0001	17	Average

Error of Closure: -0.0000 112
Standard Error: 0.0002
Standardized Error: 0.1707

Adjustment Statistical Summary

Number of Stations = 18

Number of Observations = 54
Number of Unknowns = 17
Number of Redundant Obs = 37

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Data	Error Factor
Level Data	54	16.897	0.676
Total	54	16.897	0.676

Warning: The Chi-Square Test at 10.00% Level Exceeded Lower Bound
Lower/Upper Bounds (0.807/1.188)

Adjusted Observations and Residuals

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMO103	GMP713	-1.5323	-0.0006	0.0006	0.9	2:18
GMP713	GMO104	0.1217	-0.0007	0.0006	1.1	2:19
GMO104	GMO102	1.2964	-0.0005	0.0006	0.9	2:20
GMO102	GMO103	0.1142	-0.0003	0.0005	0.6	2:21
GMO103	R11	-0.5485	-0.0001	0.0005	0.2	2:26
R11	R13	1.9797	0.0000	0.0003	0.2	2:28
R13	R14	0.0481	-0.0001	0.0002	0.6	2:29
R14	R12	-1.9556	0.0000	0.0003	0.1	2:30
R11	R9	-0.3169	0.0001	0.0002	0.5	2:34
R9	R10	-0.0373	0.0000	0.0001	0.3	2:35
R10	R12	0.4264	0.0000	0.0002	0.2	2:36
R12	R11	-0.0722	0.0000	0.0001	0.3	2:37

R9	R7	-0.0441	-0.0000	0.0002	0.1	2:42
R7	R8	-0.0103	-0.0000	0.0001	0.4	2:43
R8	R10	0.0170	0.0001	0.0002	0.5	2:44
R7	R5	-0.3090	-0.0000	0.0002	0.2	2:48
R5	R6	0.0896	-0.0001	0.0001	0.8	2:49
R6	R8	0.2091	-0.0000	0.0002	0.1	2:50
R5	R3	0.6017	0.0001	0.0002	0.6	2:54
R3	R4	-0.0544	-0.0002	0.0001	1.2	2:55
R4	R6	-0.4577	0.0001	0.0002	0.5	2:56
R3	R1	0.6575	-0.0001	0.0002	0.6	2:60
R1	R2	0.0146	-0.0000	0.0002	0.2	2:61
R2	R4	-0.7265	-0.0001	0.0002	0.4	2:62
GMO104	R4	0.7395	0.0005	0.0005	1.1	2:66
GMP713	R5	0.3138	-0.0000	0.0004	0.0	2:68
R10	GMO102	0.7886	-0.0000	0.0003	0.2	2:71

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20230726
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	tadic
Date of Calculation:	2023-12-17
Date of Report:	2023-12-17
Kind of network:	free Network (t_Z)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
0.15	∞	0.00	80.00	24.46	-12.64	109.76
1.00	∞	0.00	80.00	24.46	-10.11	16.84
1.00	4.00	1.90	80.00	24.46	-3.96	14.49
4.85	∞	0.09	80.00	24.46	-6.98	4.20
5.00	∞	0.10	80.00	24.46	-6.91	4.10

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	1 : σ^2_G	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \le q \mid H_0$
Total Adjustment	8	5.00	3.90	0.78	4.10	✔
Levelling	8	5.00	3.90	0.78	4.10	✔
Levelling σ_a	8	0.15	0.10	0.72	109.76	✔
Levelling σ_b	8	4.85	3.80	0.78	4.20	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
4	0.3	47.97

Principal component analysis

Datum Points: Points

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ς_z in mm
GMO102	**0**	108.1810	108.1807	0.2	0.9	-0.3	-0.1
GMO103	**0**	108.2940	108.2950	0.2	0.9	1.0	-0.1
GMO104	**0**	106.8850	106.8844	0.2	1.0	-0.6	0.1
GMP713	**0**	106.7626	106.7627	0.2	1.0	0.0	0.1
						1.0	

Point Group: Points

Levelling: Obnova mreze

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF·SP in mm	∇(1) in mm	∇(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	T_{prio}	T_{post}	$T \le q \mid H_0$
GMO103	**GMP713**	0.0000	0.0000	-1.5318	0.7	-1.5323	0.3	64.96	-0.5	0.8	0.3	0.2	0.8	4.0	0.62	-1.11	-1.14	0.95	1.29	✔
GMP713	**GMO104**	0.0000	0.0000	0.1224	0.6	0.1217	0.3	62.69	-0.7	1.1	0.4	0.2	0.7	3.7	1.34	-1.94	-2.38	2.14	4.85	✔
GMO104	**GMO102**	0.0000	0.0000	1.2970	0.6	1.2963	0.3	64.99	-0.7	1.0	0.4	0.2	0.8	4.0	1.06	-1.60	-1.80	1.63	2.87	✔
GMO102	**GMO103**	0.0000	0.0000	0.1145	0.5	0.1143	0.3	58.50	-0.2	0.4	0.1	0.1	0.6	3.2	0.19	-0.56	-0.54	0.32	0.36	✔
GMO103	**GMO102**	0.0000	0.0000	-0.1143	0.5	-0.1143	0.3	58.15	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.2	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.00	✔
GMO102	**GMO104**	0.0000	0.0000	-1.2960	0.6	-1.2963	0.3	63.96	-0.3	0.5	0.2	0.1	0.8	3.9	0.22	-0.59	-0.57	0.35	0.40	✔
GMO104	**GMP713**	0.0000	0.0000	-0.1213	0.6	-0.1217	0.3	61.37	-0.4	0.6	0.2	0.1	0.7	3.7	0.42	-0.89	-0.89	0.68	0.84	✔
GMP713	**GMO103**	0.0000	0.0000	1.5324	0.7	1.5323	0.3	65.37	-0.2	0.2	0.1	0.0	0.8	4.0	0.05	-0.26	-0.24	0.08	0.09	✔
								5.00	-0.7	1.1					3.90					✔

Observation Group: Obnova mreze (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
Obnova mreze	**Levelling**	GMO103	GMO102	58.15	62.50

Summary of redundancy r

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
Obnova mreze	**Levelling**	GMP713	GMO104	-1.94	-0.87

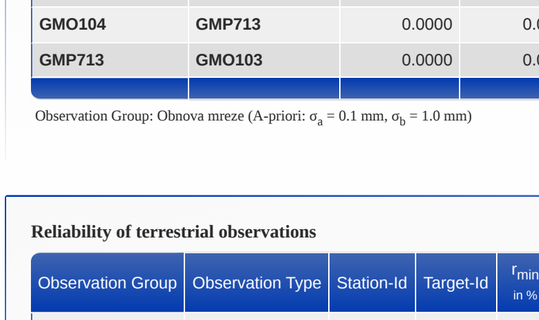
Summary of (a-priori) probability value p

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
Obnova mreze	**Levelling**	GMP713	GMO104	0.4	0.2

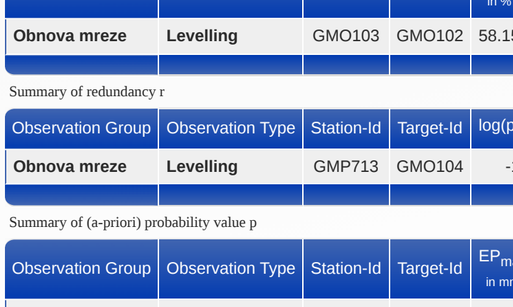
Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

Levelling

Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20230726
Name of Project:	172+193 DRUGA SERIJA
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	Tadic
Date of Calculation:	2023-10-08
Date of Report:	2023-12-17
Kind of network:	free Network (l_2)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.00	80.00	29.71	-12.42	21.24
1.00	9.00	0.18	80.00	29.71	-6.33	19.15
1.56	∞	0.00	80.00	29.71	-11.59	13.92
8.44	∞	0.06	80.00	29.71	-7.39	3.34
10.00	∞	0.10	80.00	29.71	-6.91	2.96
10.00	∞	0.10	80.00	29.71	-6.91	2.96

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	1 : σ^2_G	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	27	10.00	0.10	0.01	2.96	✔
Levelling	27	10.00	0.10	0.01	2.96	✔
Levelling σ_a	27	1.56	0.02	0.01	13.92	✔
Levelling σ_b	27	8.44	0.08	0.01	3.34	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
18	0.1	29.19

Principal component analysis

Datum Points: DATUMSKE TACKE

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm
GMO103	**0**	108.2940	108.2948	0.033	1.554	0.8	-0.0
GMO104	**0**	106.8850	106.8842	0.033	1.557	-0.8	0.0
GMP713	**0**	106.7627	106.7625	0.028	1.336	-0.2	0.0
GMO102	**0**	108.1803	108.1806	0.025	1.197	0.3	-0.0
R1	**0**	108.3357	108.3355	0.023	1.069	-0.1	0.0
R2	**0**	108.3503	108.3501	0.023	1.066	-0.1	0.0
R3	**0**	107.6781	107.6780	0.018	0.845	-0.1	0.0
R4	**0**	107.6238	107.6236	0.017	0.822	-0.2	0.0
R5	**0**	107.0764	107.0763	0.014	0.683	-0.1	0.0
R6	**0**	107.1660	107.1659	0.015	0.704	-0.1	0.0
R7	**0**	107.3853	107.3853	0.014	0.684	0.0	0.0
R8	**0**	107.3750	107.3750	0.014	0.675	0.0	0.0
R9	**0**	107.4293	107.4294	0.015	0.722	0.1	-0.0
R10	**0**	107.3919	107.3920	0.014	0.683	0.1	-0.0
R11	**0**	107.7461	107.7463	0.018	0.843	0.1	-0.0
R12	**0**	107.8183	107.8185	0.018	0.868	0.1	-0.0
R13	**0**	109.7259	109.7260	0.026	1.246	0.1	-0.0
R14	**0**	109.7739	109.7741	0.026	1.241	0.1	-0.0
						-0.8	

Point Group: DATUMSKE TACKE

Levelling: IZRAVNATE NIVELMANSKE RAZLIKE

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇' in mm	EP in mm	EP·SP in mm	∇'(1) in mm	∇'(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	T_{prio}	T_{post}	$T \leq q \mid H_0$
GMO103	**GMP713**	0.0000	0.0000	-1.5323	0.657	-1.5323	0.042	57.42	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	-4.7	0.00	-0.02	-0.16	0.00	0.04	✔
GMP713	**GMO104**	0.0000	0.0000	0.1217	0.592	0.1217	0.039	53.83	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.4	0.00	-0.05	-0.54	0.00	0.32	✔
GMO104	**GMO102**	0.0000	0.0000	1.2964	0.648	1.2965	0.041	58.70	0.1	-0.1	-0.0	0.0	-0.8	-4.6	0.01	-0.09	-1.26	0.01	1.30	✔
GMO102	**GMO103**	0.0000	0.0000	0.1142	0.648	0.1142	0.039	61.89	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.8	4.5	0.00	-0.06	-0.78	0.01	0.60	✔
GMO103	**R11**	0.0000	0.0000	-0.5485	0.488	-0.5485	0.036	43.42	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.7	4.0	0.00	-0.07	-0.90	0.01	0.75	✔
R11	**R13**	0.0000	0.0000	1.9797	0.300	1.9797	0.023	36.75	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.7	0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.01	✔
R13	**R14**	0.0000	0.0000	0.0481	0.219	0.0481	0.019	19.60	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.7	0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.01	✔
R14	**R12**	0.0000	0.0000	-1.9556	0.290	-1.9556	0.023	34.30	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.7	0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.01	✔
R11	**R9**	0.0000	0.0000	-0.3169	0.232	-0.3169	0.018	36.75	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.1	0.00	-0.02	-0.17	0.00	0.04	✔
R9	**R10**	0.0000	0.0000	-0.0373	0.170	-0.0373	0.014	30.45	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	1.7	0.01	-0.15	-2.80	0.03	4.58	✔
R10	**R12**	0.0000	0.0000	0.4264	0.239	0.4264	0.018	37.83	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.1	0.00	-0.05	-0.64	0.00	0.43	✔
R12	**R11**	0.0000	0.0000	-0.0722	0.167	-0.0722	0.014	25.86	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.8	0.00	-0.04	-0.45	0.00	0.24	✔
R9	**R7**	0.0000	0.0000	-0.0441	0.249	-0.0441	0.019	40.23	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.4	-2.1	0.02	-0.22	-5.94	0.06	16.91	✔
R7	**R8**	0.0000	0.0000	-0.0103	0.170	-0.0103	0.014	31.44	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.7	0.01	-0.12	-1.92	0.02	2.52	✔
R8	**R10**	0.0000	0.0000	0.0170	0.239	0.0170	0.018	38.26	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.4	-2.1	0.02	-0.18	-3.61	0.04	6.97	✔
R7	**R5**	0.0000	0.0000	-0.3090	0.219	-0.3090	0.017	37.66	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.9	0.00	-0.05	-0.53	0.00	0.32	✔
R5	**R6**	0.0000	0.0000	0.0896	0.164	0.0896	0.013	32.23	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.6	0.00	-0.03	-0.36	0.00	0.16	✔
R6	**R8**	0.0000	0.0000	0.2091	0.210	0.2091	0.017	34.22	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.0	0.00	-0.02	-0.15	0.00	0.03	✔
R5	**R3**	0.0000	0.0000	0.6017	0.224	0.6017	0.017	36.97	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.0	0.00	-0.03	-0.36	0.00	0.16	✔
R3	**R4**	0.0000	0.0000	-0.0544	0.164	-0.0544	0.013	30.53	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.6	0.00	-0.02	-0.23	0.00	0.07	✔
R4	**R6**	0.0000	0.0000	-0.4577	0.219	-0.4577	0.017	36.36	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.0	0.00	-0.03	-0.28	0.00	0.10	✔
R3	**R1**	0.0000	0.0000	0.6575	0.212	0.6575	0.017	28.70	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.2	0.00	-0.01	-0.06	0.00	0.01	✔
R1	**R2**	0.0000	0.0000	0.0146	0.210	0.0146	0.017	28.06	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.2	0.00	-0.01	-0.06	0.00	0.01	✔
R2	**R4**	0.0000	0.0000	-0.7265	0.214	-0.7265	0.018	29.34	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.2	0.00	-0.01	-0.06	0.00	0.01	✔
GMO104	**R4**	0.0000	0.0000	0.7395	0.522	0.7394	0.036	48.56	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.7	4.1	0.01	-0.13	-2.04	0.02	2.78	✔
GMP713	**R5**	0.0000	0.0000	0.3138	0.369	0.3138	0.030	30.01	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.7	-3.7	0.00	-0.05	-0.60	0.00	0.39	✔
R10	**GMO102**	0.0000	0.0000	0.7886	0.295	0.7886	0.026	20.61	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.6	3.5	0.00	-0.12	-1.93	0.02	2.54	✔
								10.00	-0.1	0.1					0.10					✔

Observation Group: IZRAVNATE NIVELMANSKE RAZLIKE (A-priori: σ_a = 0.100 mm, σ_b = 1.000 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
IZRAVNATE NIVELMANSKE RAZLIKE	**Levelling**	R13	R14	19.60	37.04

Summary of redundancy r

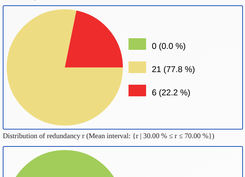
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
IZRAVNATE NIVELMANSKE RAZLIKE	**Levelling**	R9	R7	-0.22	-0.06

Summary of (a-priori) probability value p

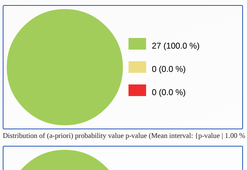
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
IZRAVNATE NIVELMANSKE RAZLIKE	**Levelling**	R10	GMO102	0.1	0.0

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

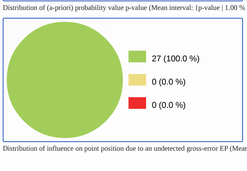
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



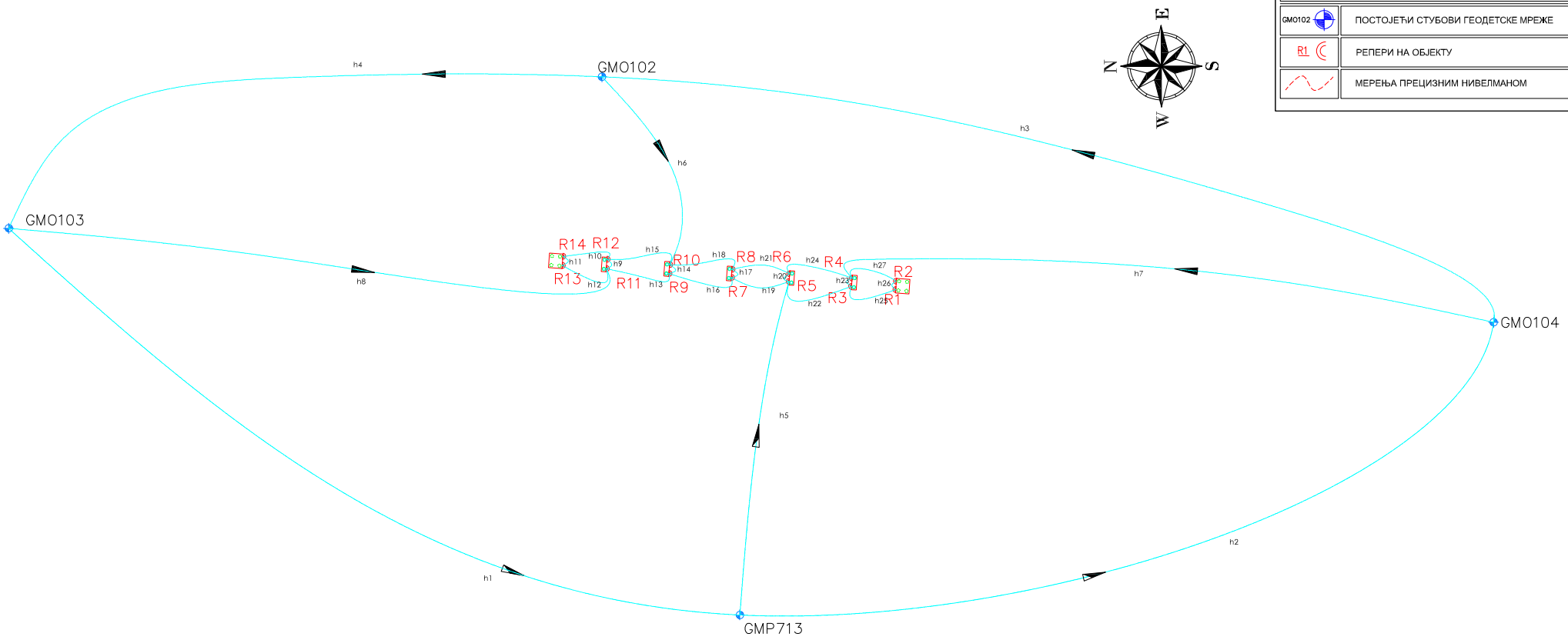
Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Broj Tacke	H0 (nulta)	H1 (prva)	H2 (druga)	Vektor pomeranja (mm)	
				H2-H1	H2-H0
R1	108,3358	108,3344	108,3355	1,1	-0,3
R2	108,3502	108,3488	108,3501	1,3	-0,1
R3	107,6781	107,6780	107,6780	0,0	-0,1
R4	107,6172	107,6233	107,6236	0,3	6,4
R5	107,0775	107,0758	107,0763	0,5	-1,2
R6	107,1665	107,1648	107,1659	1,1	-0,6
R7	107,3869	107,3862	107,3853	-0,9	-1,6
R8	107,3768	107,3695	107,3750	5,5	-1,8
R9	107,4304	107,4301	107,4294	-0,7	-1,0
R10	107,3932	107,3928	107,3920	-0,8	-1,2
R11	107,7462	107,7448	107,7463	1,5	0,1
R12	107,8181	107,8170	107,8185	1,5	0,4
R13	109,7253	109,7252	109,7260	0,8	0,7
R14	109,7731	109,7730	109,7741	1,1	1,0
GMO103	108,2937	108,2945	108,2948	0,3	1,1
GMO104	106,8826	106,8841	106,8842	0,1	1,6
GMP713	/	/	**106,7625**	/	/
GMO102	108,1802	108,1810	108,1806	-0,4	0,4

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMO102	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ

Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqlao group CO. LTD
ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

БОЈАН АШАНИН ПР ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ АШАНИН ПАНЧЕВО

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже објекта на км 172+193

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Новембар 2023.		PS1.1-1022	1